

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-276340
 (43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int. Cl. H04N 1/60
 H04N 1/00
 H04N 1/04
 H04N 5/253
 H04N 9/11

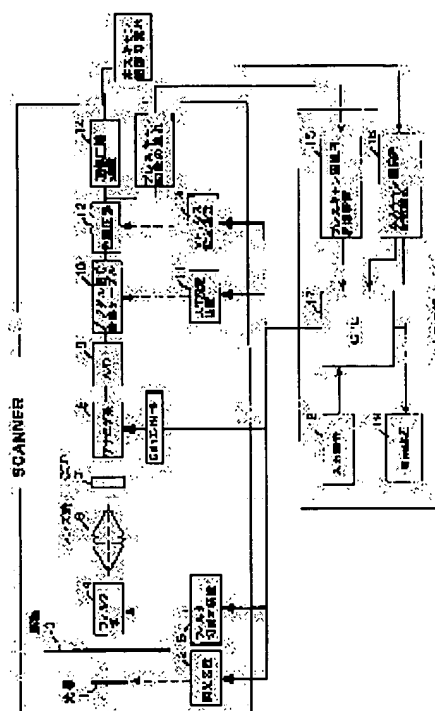
(21)Application number : 09-080276 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 31.03.1997 (72)Inventor : MORI HIROSHI

(54) IMAGE INPUT SYSTEM, IMAGE INPUT METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the image input system and the image input method in which an image with high quality is obtained, and to provide the storage medium storing a program to realize this method.

SOLUTION: The operator receives a kind of a photo film 3 that is an original from an entry device 18. A matrix of a color correction section 12 is set depending on the setting of a filter changeover device 5 and a dimmer device 2 depending on the kind of the received photo film 3 and the transmittivity of the photo film 3 or the like. Thus, the image with high image quality is obtained by correcting color by taking the setting of optical means 1, 4 into account in addition to the kind of the photo film.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Image input system characterized by to have a manuscript class acquisition means to be the image input system which captures the image of a manuscript by the optical means, changes into an electrical signal, and carries out color correction with a color correction means, and to acquire the class of said manuscript, and the class of manuscript acquired with this manuscript class acquisition means and the control means which controls a setup of said color correction means according to a setup of said optical means.

[Claim 2] A setup of an optical means is image input system according to claim 1 characterized by being a setup of the validity of a light filter, and an invalid.

[Claim 3] A setup of an optical means is image input system according to claim 1 characterized by being a setup of the quantity of light level of a light source lamp.

[Claim 4] A setup of an optical means is image input system according to claim 1 characterized by being a setup of the validity of a light filter, and an invalid, and a setup of the quantity of light level of a light source lamp.

[Claim 5] A setup of a color correction means is image input system according to claim 1 characterized by being a setup of the matrix for color correction.

[Claim 6] A manuscript class acquisition means is image input system according to claim 1 to 5 characterized by being a manual input unit.

[Claim 7] A manuscript class acquisition means is image input system according to claim 1 to 5 characterized by being a manuscript class reader.

[Claim 8] The image input approach which is the image input approach in the image input system which captures the image of a manuscript by the optical means, changes into an electrical signal, and carries out color correction with a color correction means, and is characterized by to have the step which acquires the class of said manuscript, and the class of manuscript acquired at this step and the step which controls a setup of said color correction means according to a setup of said optical means.

[Claim 9] The storage which stored the program for realizing the image input approach according to claim 8.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the picture input device which changes the image on manuscripts, such as a film, into the picture signal which can be treated on a computer.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a picture input device which changes the image of a photographic film into a picture signal from the former. The light which came out of the light source projects on CCD the image on the film which is a manuscript through an optical lens and a light filter. In CCD, the projection image of a photographic film is changed into the picture signal of three RGB by photo electric conversion. Then, color correction is performed by the linear transformation using [in a picture signal] gradation amendment and the matrix of 3x3 by LUT (translation table). LUT is the numerical conversion approach by the conversion table of an output value to an input value. The matrix of 3x3 is changed according to the class of film.

[0003] For example, when reading a negative film, the light filter for negative films removes the Orange base which is the description of a negative film, and a picture signal is acquired by reversing gradation by LUT.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In a film input, the property of an image changes with the class of film, and setups of optical system. Especially in the case of the negative film, the inclination of the color property of NEGABESU changes with classes of film. Moreover, the color property of an input image changes also with the brightness of the light source which is a setup of optical system, and existence of a filter.

[0005] Although color correction in consideration of the class of film was performed by the conventional technique, color correction in consideration of the setups of optical system was not performed. Therefore, sufficient color correction could not be performed and a high-definition image was not obtained.

[0006] This invention was made under such circumstances and aims at offering the image input system and the image input approach that a high-definition image is obtained, and a storage.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the image input approach is consisted of as following (1) - (7), and the passage of the following (8) and a storage consist of this inventions for image input system in the passage of the following (9).

[0008] (1) Image input system equipped with a manuscript class acquisition means to be the image input system which captures the image of a manuscript by the optical means, changes into an electrical signal, and carries out color correction with a color correction means, and to acquire the class of said manuscript, and the class of manuscript acquired with this manuscript class acquisition means and the control means which controls a setup of said color correction means according to a setup of said optical means.

[0009] (2) A setup of an optical means is the image input system of the aforementioned (1) publication which is a setup of the validity of a light filter, and an invalid.

[0010] (3) A setup of an optical means is the image input system of the aforementioned (1) publication which is a setup of the quantity of light level of a light source lamp.

[0011] (4) A setup which is an optical means is the image input system of the aforementioned (1) publication which are a setup of the validity of a light filter, and an invalid, and a setup of the quantity of light level of a light source lamp.

[0012] (5) A setup of a color correction means is the image input system of the aforementioned (1) publication which is a setup of the matrix for color correction.

[0013] (6) A manuscript class acquisition means is image input system the above (1) which is a manual input unit thru/or given in either of (5).

[0014] (7) A manuscript class acquisition means is image input system the above (1) which is a manuscript class reader thru/or given in either of (5).

[0015] (8) The image input approach which is the image input approach in the image input system which captures the image of a manuscript by the optical means, changes into an electrical signal, and carries out color correction with a color correction means, and was equipped with the step which acquires the class of said manuscript, and the class of manuscript acquired at this step and the step which controls a setup of said color correction means according to a setup of said optical means.

[0016] (9) The storage which stored the program for realizing the image input approach of the aforementioned (8) publication.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The example of a film scanner system explains the gestalt of operation of this invention in detail below. In addition, this invention can be similarly carried out in the form of not only the image read from a transparency manuscript like an example but the image read from a reflection copy. Moreover, it is the form of not only image input system but the image input approach, and can carry out in the form of a storage where the program for realizing this image input approach further was stored.

[0018]

[Example]

(Example 1) Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the "film scanner system" which is an example 1. In drawing 1, 1 is the light source and 2 is a dimmer to which the quantity of light (intensity of light) of the light source 1 is changed. 3 is a photographic film which is a manuscript and moves in the direction which intersects perpendicularly with an optical axis according to the device in which it does not illustrate, for a scan (scan).

[0019] 4 is the filter section into which the NEGABESU removal filter inserted at the time of the scan of the ND filter for adjusting the attainment quantity of light to CCD and a negative film was built. It is ** as Filter II about Filter I and an ND filter in a following NEGABESU removal filter. 5 is a filter transfer device. 6 is a lens group which condenses the transmitted light from a manuscript 3, and 7 is CCD (line sensor) which changes the transmitted light from the lens group 6 into an electrical signal.

[0020] 8 is an analog circuit which adjusts the electrical signal acquired by CCD7, 9 is A/D-conversion equipment, 10 is a digital signal translation table which changes a digital signal, 11 is an LUT setting device which sets up a table value, 12 is the color correction section which performs color adjustment by the color transformation matrix, 13 is a matrix setting device which sets up a matrix value, and 14 is picture compression equipment which compresses this scanning image.

[0021] 15 is the storage for accumulating a press can image, 16 is the storage for accumulating this scanning image, 17 is the CPU which controls each part, 18 is the input unit which inputs a setup of scanning conditions, such as a class of film which are the directions to a user's scanner, and a scanning manuscript, and 19 is the display which performs in the display of a scanning image, the display of the scanning conditioning which a user directs, the display of a user's input result, etc.

[0022] Next, it explains that scanning processing flows using drawing 1 and drawing 2. Drawing 2 is the flow chart of scanning processing.

[0023] At step 201, a user inputs the class of film to scan from an input unit 18 with reference to the film class selection menu displayed on a display 19. According to this, a host directs the conditioning for press cans on a scanner. At step 205, a scanner performs a setup of the gain in a dimmer 2, the filter transfer device 5, and the analog system 8, the LUT setting device 11, and the matrix setting device 13 according to the conditioning for press cans from a host. A press can is performed by the light source 1 by which conditioning was carried out for press cans at step 206, the filter section 4, the analog system 8, the digital signal translation table 10, and the color correction section 12.

[0024] Press can processing is performed as follows. The light from the light source 1 serves as an analog signal through a manuscript 3, the filter section 4, and the analog system 8, an analog signal is changed into a digital signal in A/D-conversion equipment 9, with the digital signal translation table 10, table conversion is carried out, color adjustment is carried out in the color correction section 12, and a press can image is obtained. A press can image is an image of a low resolution compared with this scan. The press can image obtained from the scanner at step 202 is accumulated in a host's storage 15 for press can images.

[0025] At step 203, an image property is judged from a press can image, and the conditioning for this scan is directed. An image property creates a histogram from a press can image, and judges it from the descriptions, such as distribution of the average concentration of a film, and concentration. At step 207, a scanner performs a setup of the gain in a dimmer 2, the filter transfer device 5, and the analog system 8, the LUT setting device 11, and the matrix setting device 13 according to the conditioning for this scan from a host. This scan is performed by the light source 1 by which conditioning was carried out for this scan at step 208, the filter section 4, the analog system 8, the digital signal translation table 10, and the color correction section 12.

[0026] This scan is performed by the same procedure as a press can. The light from the light source 1 serves as an analog signal through a manuscript 3, the filter section 4, and the analog system 8, an analog signal is changed into a digital signal in A/D-conversion equipment 9, with the digital signal translation table 10, table conversion is carried out, color adjustment is carried out in the color correction section 12, and this scanning image is obtained. Then, this scanning image is compressed with picture compression equipment 14, and is sent to a host. This scanning image obtained from the scan is accumulated in a host's storage 16 for these scanning images, and is expressed to a display 19 as step 204.

[0027] Next, it explains that scanning conditioning flows using the flow chart of drawing 3. At step 301, the class of film to scan is inputted first. At step 302, if a film is a negative film, if it is a positive film, flow will be changed to step 303 to step 304. The filter I for negatives is confirmed at step 303. Filter I is a NEGABESU removal filter for removing the Orange base of a negative film. The filter I for negatives is made into an invalid at step 304.

[0028] At step 305, the flow of processing is changed with the concentration of the Orange base of a negative. The film class is beforehand divided and registered into three, "it is thin", [it middle, and] [of base density] ["it is deep" and] ["middle"] It moves to the class of film which is not registered at processing of "middle" concentration.

[0029] At step 306, scanning conditioning to negative film base density "it is deep" is performed. As shown in the following table 1, light source setup, setup of Filters I and II, setup of Gain, and selection of LUT are performed. A light source setup adjusts the brightness of the light source so that CCD7 may not be saturated according to the permeability of a film manuscript, and it sets it up at the percentage to the brightness of criteria. Filter II is set up when adjustment of the light source is not enough. Gain is the amount of magnification which amplifies the signal from CCD7. In the case of a negative, since the range of the concentration of the image on a film is narrow, it is necessary to adjust the amount of magnification. LUT amends the gradation of an image. In the case of a negative, LUT also performs NEGAPOJI reversal. The example of LUT is shown in (a) of drawing 5, (b), and (c).

[0030]

[Table 1]

フィルム種類 (ベース濃度)		光源 (%)	フィルタI	フィルタII	Gain	LUT
ポジ	-	90	無効	有効	132	LUT-posit
ネガ1	濃い	100	有効	無効	180	LUT-nega1
ネガ2	中間	80	有効	無効	120	LUT-nega2
ネガ3	薄い	80	有効	有効	85	LUT-nega3

[0031] At step 307, scanning conditioning to negative film base density "middle" is performed. As shown in the above-mentioned table 1, light source setup, setup of Filters I and II, setup of Gain, and selection of LUT are performed. At step 308, scanning conditioning to negative film base density "it is thin" is performed. As shown in the above-mentioned table 1, light source setup, setup of Filters I and II, setup of Gain, and selection of LUT are performed. Scanning conditioning to a positive film is performed at step 309. As shown in the above-mentioned table 1, light source setup, setup of Filters I and II, setup of Gain, and selection of LUT are performed.

[0032] The color correction parameter which corresponds by the class and scanner conditioning of a film is searched with step 310. When there is an applicable color correction parameter and an applicable color correction parameter does not exist to step 311, it moves to step 312. By step 311, the corresponding color correction parameter is set up and a default color correction parameter is set up at step 312.

[0033] Scanning conditions are set up by the above flow.

[0034] Next, a color correction parameter is explained. Color correction is performed by the following linear transformation types when amending an input signal (RGB) to (R'G'B').

[0035]

$$R'=a11R+a12G+a13B \quad G'=a21R+a22G+a23B \quad (1)$$

$$\begin{matrix} a11 & a12 & a13 \\ \alpha n = & a21 & a22 & a23 \\ & a31 & a32 & a33 \end{matrix} \quad (2)$$

B'=a31R+a32G+a33B -- 3x3 matrices which are this parameter set

It expresses and the conversion table of 3x3 matrix alphan (n= 1, 2 and 3, ..) corresponding to the quantity of light of the light source which are the film classes A, B, C, and D and scanning conditions considering the condition of scanning conditions as n (n= 1, 2 and 3,), and the class of filter is the following table 2. The value optimized on each scanning conditions is set up, it prepares for the host computer side beforehand, alphan corresponding to scanning conditions is chosen by CPU17 at step 201 and step 203, and such 3x3 matrix alphan is transmitted to the matrix setting device 13 by the side of a scanner.

[0036]

[Table 2]

		フィルムの種類			
		A	B	C	D
光量100%	フィルタII有効	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 4$
	フィルタII無効	$\alpha 5$	$\alpha 6$	$\alpha 7$	$\alpha 8$
光量 90%	フィルタII有効	$\alpha 9$	$\alpha 10$	$\alpha 11$	$\alpha 12$
	フィルタII無効	$\alpha 13$	$\alpha 14$	$\alpha 15$	$\alpha 16$
光量 80%	フィルタII有効	$\alpha 17$	$\alpha 18$	$\alpha 19$	$\alpha 20$
	フィルタII無効	$\alpha 21$	$\alpha 22$	$\alpha 23$	$\alpha 24$
.....
.....

[0037] For example, it is a parameter set in the case of the quantity of light 90 and the filter II owner effect with a certain positive

$$\begin{matrix} 1.021 & 0.196 & -0.218 \\ -0.013 & 1.001 & 0.012 \\ 0.065 & -0.409 & 1.344 \end{matrix}$$

film.

It is a parameter set in the case of the quantity of light 80 and the filter II owner effect with a certain negative film.

$$\begin{matrix} 1.159 & -0.047 & -0.112 \\ -0.296 & 1.110 & 0.185 \\ 0.031 & 0.010 & 0.959 \end{matrix}$$

It comes out. When the Orange base of a negative is a deep film, the numeric value which stops B component is set up.

[0038] The addition of 3x3 matrices by class addition of a correspondence film and the value of 3x3 matrices can be changed easily,

without changing the body of a scanner by having 3x3 matrices for color correction in a host computer side.

[0039] (Example 2) Drawing 5 is drawing showing the configuration of the "film scanner system" which is an example 2. Like illustration, this example has composition which added the film information reader 20 to the film scanner system of an example 1. Scanning processing of this example is used and the flow chart of drawing 2 is explained.

[0040] In the flow chart of scanning processing of drawing 2, the film information currently recorded in the form of the code (a bar code and magnetic code) of the predetermined location of the film shown in drawing 6 at step 201 is read with the film information reader 20, and the class of film to scan is inputted. According to this, a host directs the conditioning for press cans on a scanner. Film information may be mechanical means, such as preparing the end or ** in a film.

[0041] Thus, the same effectiveness as said example 1 is acquired also by changing a configuration. Moreover, since a user does not need to specify film class information by generating film class information from the film which is a manuscript, a film scan activity can be simplified.

[0042] In addition, in an example 1 and an example 2, 3x3 matrix alphan for color correction may be prepared for the matrix setting device 13 by the side of a scanner, and the configuration chosen by the class of film from a host and scanning conditioning is sufficient as it.

[0043]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, by acquiring the class of manuscript and controlling a setup of a color correction means from the class of manuscript, and a setup of an optical means, in consideration of the class of manuscript, sufficient color correction in consideration of a setup of an optical means can be performed, and a high-definition image is obtained.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of an example 1

[Drawing 2] The flow chart which shows scanning processing

[Drawing 3] The flow chart which shows scanning conditioning processing

[Drawing 4] Drawing showing the example of LUT

[Drawing 5] The block diagram showing the configuration of an example 2

[Drawing 6] Drawing showing the film with which film information was recorded

[Description of Notations]

1 Light Source

3 Manuscript

4 Filter Section

12 Color Correction Section

17 CPU

[Translation done.]

* NOTICES *

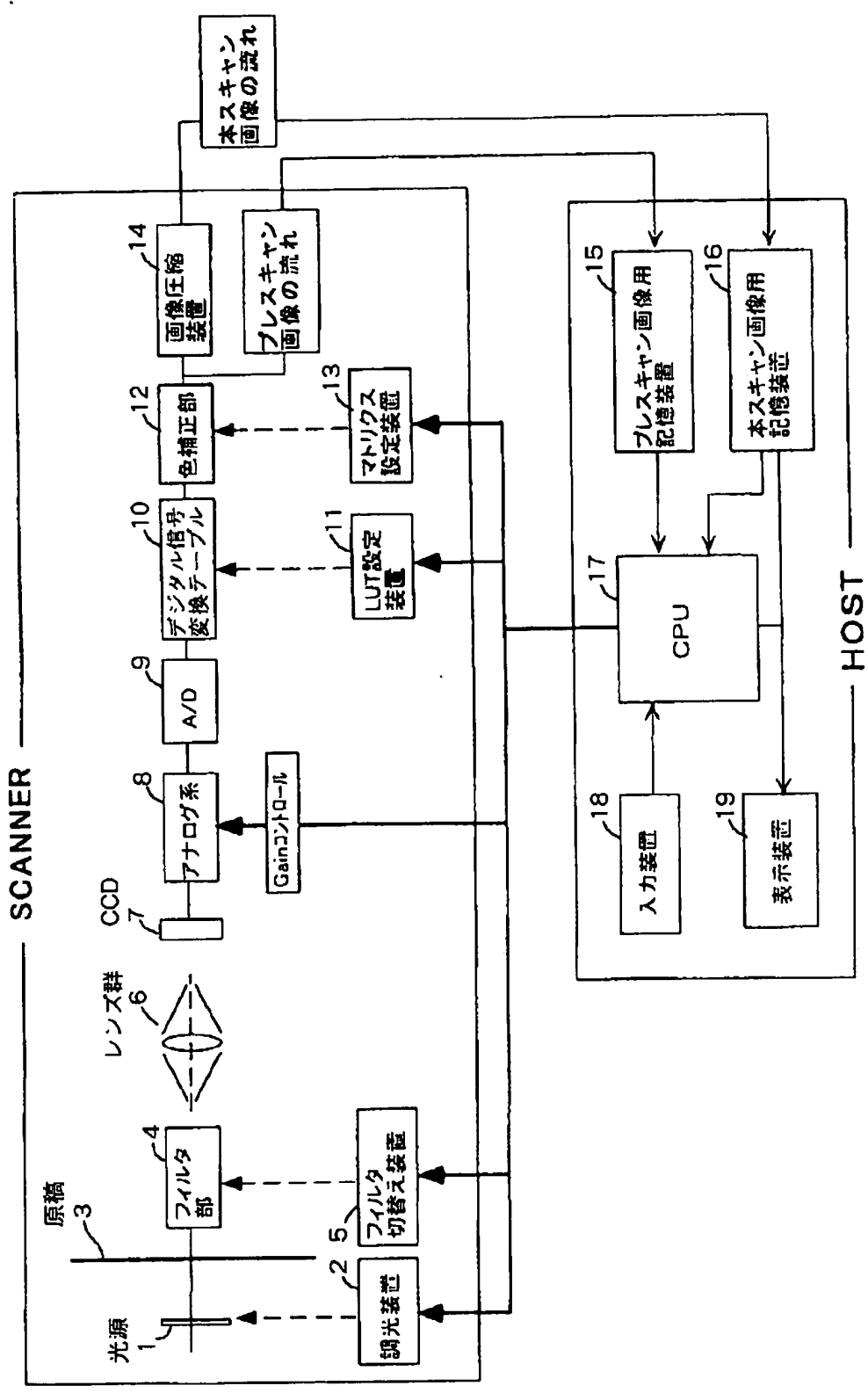
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

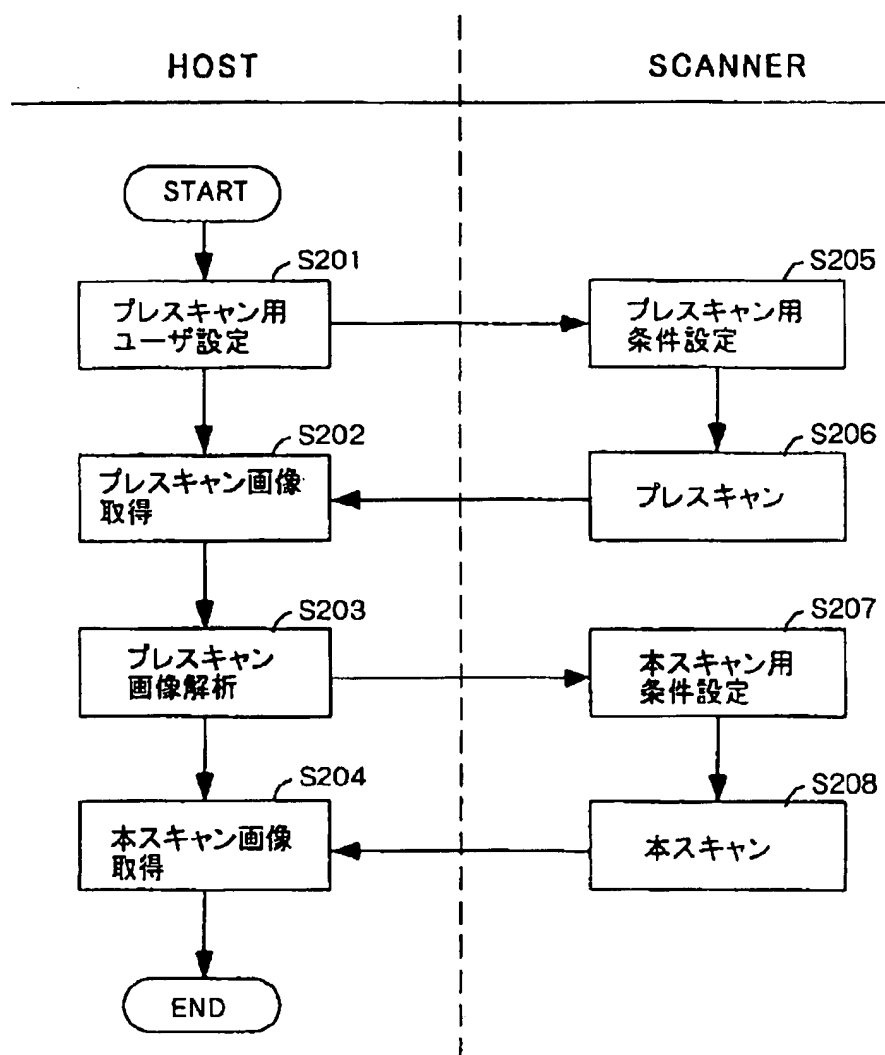
[Drawing 1]

実施例1の構成を示すブロック図



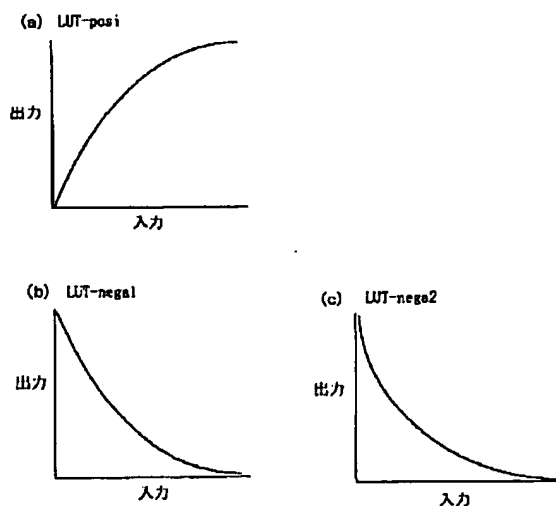
[Drawing 2]

スキャンニング処理を示すフローチャート



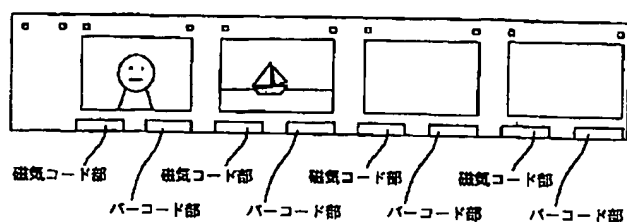
[Drawing 4]

LUTの例を示す図



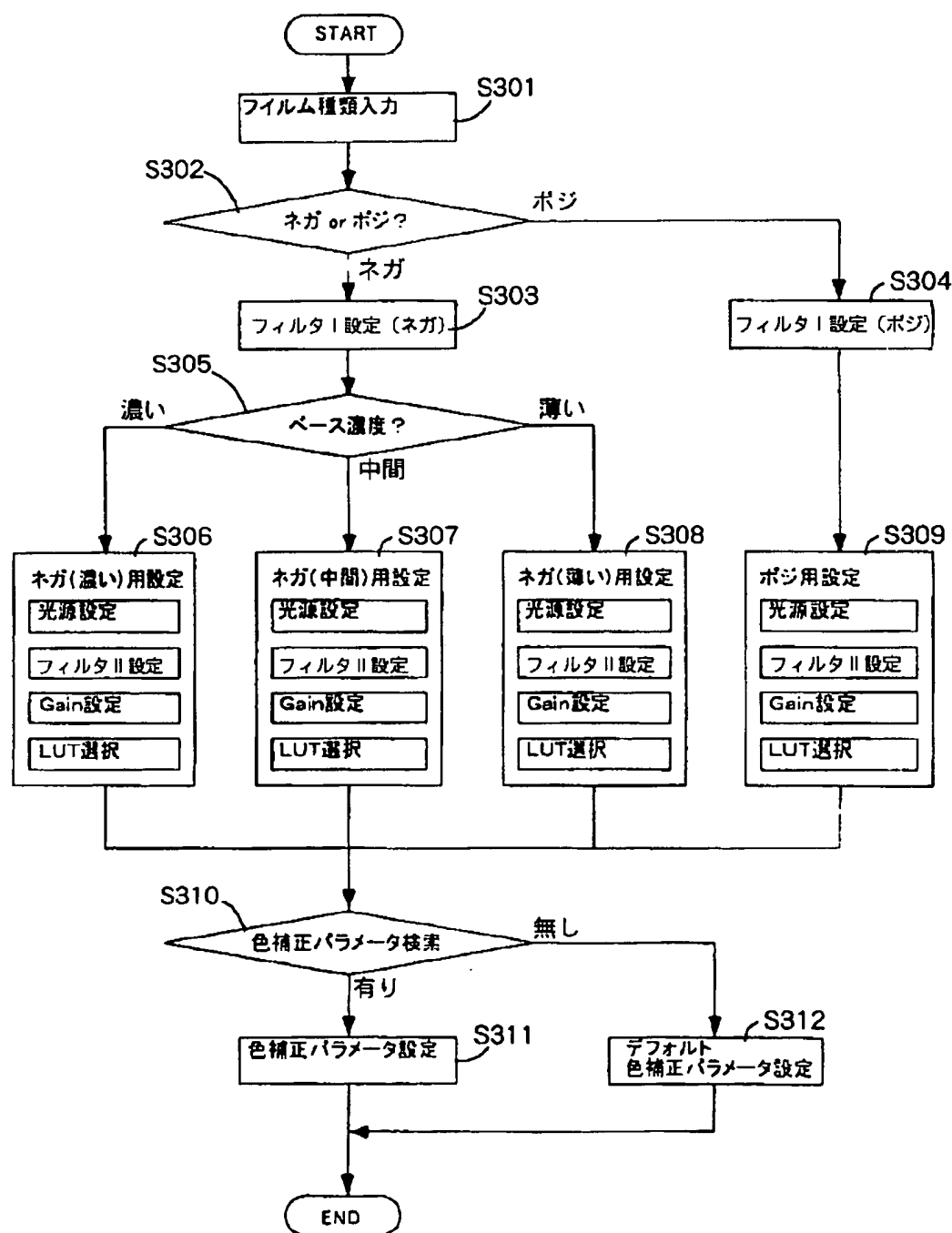
[Drawing 6]

フィルム情報が記録されたフィルムを示す図



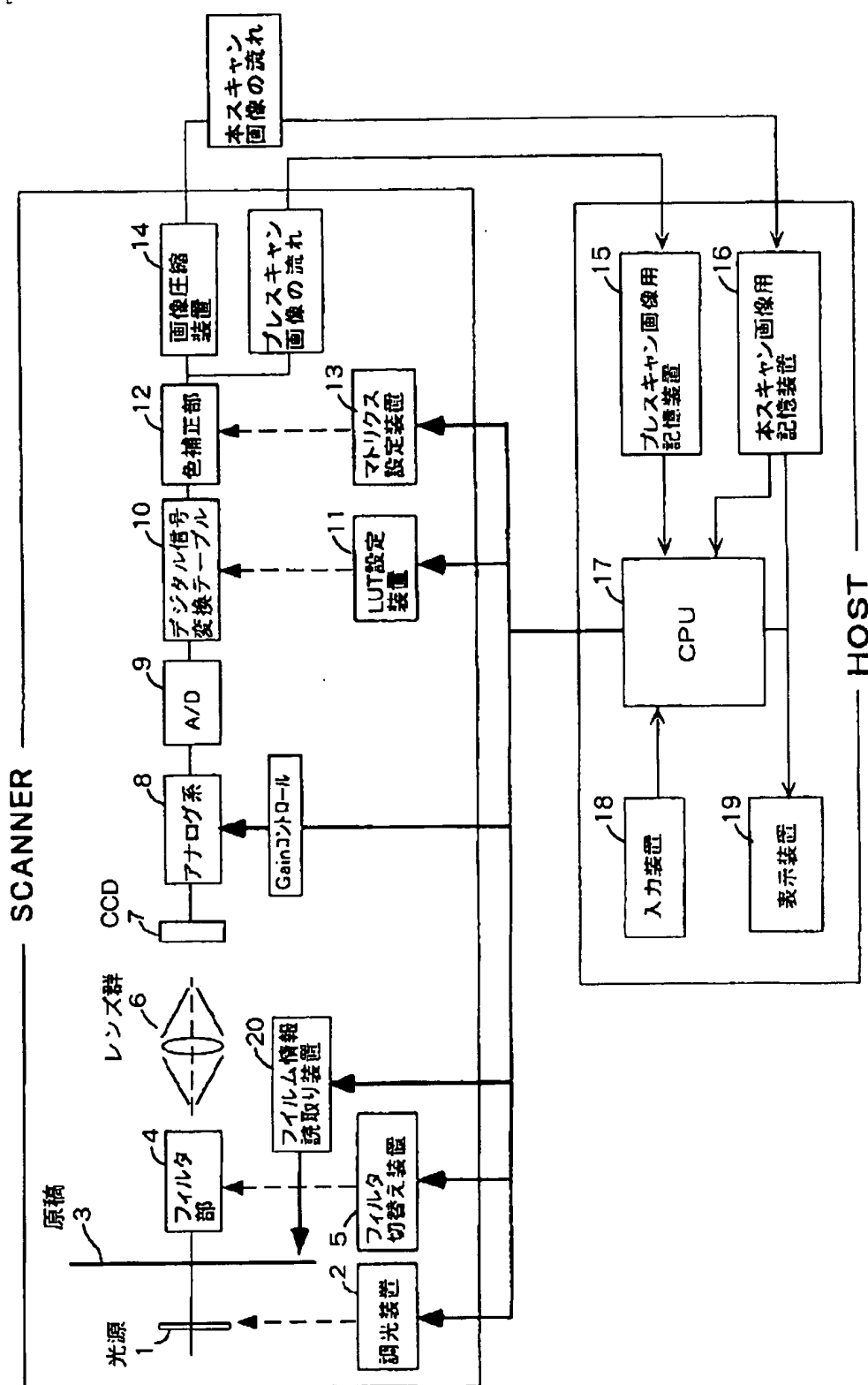
[Drawing 3]

スキャン条件設定処理を示すフローチャート



[Drawing 5]

実施例 2 の構成を示すブロック図



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-276340

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.⁶
 H 0 4 N 1/60
 1/00
 1/04 1 0 1
 5/253
 9/11

F I
 H 0 4 N 1/40 D
 1/00 G
 1/04 1 0 1
 5/253
 9/11

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-80276

(22) 出願日 平成9年(1997)3月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森 浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

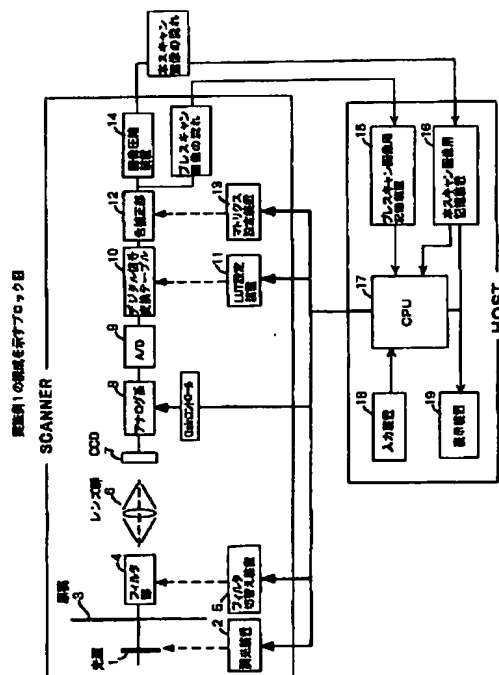
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像入力システム、画像入力方法、記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 高品位な画像の得られる画像入力システム、
 画像入力方法およびこの方法を実現するためのプログラ
 ムを格納した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 オペレータは入力装置18より原稿であ
 る写真フィルム3の種類を入力する。入力された写真フ
 ィルム3の種類と写真フィルム3の透過率等により決め
 られた調光装置2、フィルタ切替え装置5の設定に応じ
 て色補正部12のマトリクスの設定が行われる。このよ
 うに、写真フィルムの種類の他に光学手段1、4の設定
 を考慮して色補正を行うことにより高品位な画像が得ら
 れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像を光学手段により取り込み、電気信号に変換し、色補正手段により色補正する画像入力システムであって、前記原稿の種類を取得する原稿種類取得手段と、この原稿種類取得手段で取得した原稿の種類と前記光学手段の設定に応じて前記色補正手段の設定を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする画像入力システム。

【請求項2】 光学手段の設定は、光学フィルタの有効、無効の設定であることを特徴とする請求項1記載の画像入力システム。

【請求項3】 光学手段の設定は、光源ランプの光量レベルの設定であることを特徴とする請求項1記載の画像入力システム。

【請求項4】 光学手段の設定は、光学フィルタの有効、無効の設定および光源ランプの光量レベルの設定であることを特徴とする請求項1記載の画像入力システム。

【請求項5】 色補正手段の設定は、色補正のためのマトリクス設定であることを特徴とする請求項1記載の画像入力システム。

【請求項6】 原稿種類取得手段は、手動の入力装置であることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の画像入力システム。

【請求項7】 原稿種類取得手段は、原稿種類読取り装置であることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の画像入力システム。

【請求項8】 原稿の画像を光学手段により取り込み、電気信号に変換し、色補正手段により色補正する画像入力システムにおける画像入力方法であって、前記原稿の種類を取得するステップと、このステップで取得した原稿の種類と前記光学手段の設定に応じて前記色補正手段の設定を制御するステップとを備えたことを特徴とする画像入力方法。

【請求項9】 請求項8記載の画像入力方法を実現するためのプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルム等の原稿上の画像をコンピュータ上で扱える画像信号に変換する画像入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から写真フィルムの画像を画像信号に変換する画像入力装置がある。光源から出た光は原稿であるフィルム上の像を、光学レンズ、光学フィルタを経てCCD上に投影する。CCDでは光電変換により写真フィルムの投影像がRGB3つの画像信号に変えられる。この後、画像信号はLUT（変換テーブル）により階調補正、 3×3 のマトリクスを使った一次変換により色補正が行われる。LUTは入力値に対する出力値の対

応表による数値変換方法である。 3×3 のマトリクスはフィルムの種類によって切り替えている。

【0003】たとえば、ネガフィルムを読み込む場合、ネガフィルム用光学フィルタでネガフィルムの特徴であるオレンジベースを除去し、LUTで階調を反転することで画像信号が得られる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】フィルム入力の場合、フィルムの種類、光学系の設定条件によって画像の特性が異なる。特にネガフィルムの場合、フィルムの種類によってネガベースの色特性の傾向が異なっている。また、光学系の設定である光源の明るさ、フィルタの有無によっても入力画像の色特性は異なる。

【0005】従来の手法では、フィルムの種類を考慮した色補正は行われていたが、光学系の設定条件を考慮した色補正は行われていなかった。そのため十分な色補正が行えず高品位な画像が得られなかった。

【0006】本発明は、このような状況のもとでなされたもので、高品位な画像の得られる画像入力システム、画像入力方法および記憶媒体を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、画像入力システムを次の（1）～（7）のとおり、画像入力方法を次の（8）のとおり、そして記憶媒体を次の（9）のとおりに構成する。

【0008】（1）原稿の画像を光学手段により取り込み、電気信号に変換し、色補正手段により色補正する画像入力システムであって、前記原稿の種類を取得する原稿種類取得手段と、この原稿種類取得手段で取得した原稿の種類と前記光学手段の設定に応じて前記色補正手段の設定を制御する制御手段とを備えた画像入力システム。

【0009】（2）光学手段の設定は、光学フィルタの有効、無効の設定である前記（1）記載の画像入力システム。

【0010】（3）光学手段の設定は、光源ランプの光量レベルの設定である前記（1）記載の画像入力システム。

【0011】（4）光学手段の設定は、光学フィルタの有効、無効の設定および光源ランプの光量レベルの設定である前記（1）記載の画像入力システム。

【0012】（5）色補正手段の設定は、色補正のためのマトリクス設定である前記（1）記載の画像入力システム。

【0013】（6）原稿種類取得手段は、手動の入力装置である前記（1）ないし（5）のいずれかに記載の画像入力システム。

【0014】（7）原稿種類取得手段は、原稿種類読取り装置である前記（1）ないし（5）のいずれかに記載

の画像入力システム。

【0015】(8)原稿の画像を光学手段により取り込み、電気信号に変換し、色補正手段により色補正する画像入力システムにおける画像入力方法であって、前記原稿の種類を取得するステップと、このステップで取得した原稿の種類と前記光学手段の設定に応じて前記色補正手段の設定を制御するステップとを備えた画像入力方法。

【0016】(9)前記(8)記載の画像入力方法を実現するためのプログラムを格納した記憶媒体。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態をフィルムスキャナシステムの実施例により詳しく説明する。なお本発明は、実施例のような透過原稿からの画像読取りに限らず、反射原稿からの画像読取りの形で同様に実施することができる。また画像入力システムに限らず、画像入力方法の形で、更にこの画像入力方法を実現するためのプログラムを格納した記憶媒体の形で実施することができる。

【0018】

【実施例】

(実施例1)図1は、実施例1である“フィルムスキャナシステム”の構成を示すブロック図である。図1において、1は光源であり、2は光源1の光量(光の強さ)を変化させる調光装置である。3は原稿である写真フィルムであり、スキャン(走査)のため不図示の機構により光軸に直交する方向に移動する。

【0019】4はCCDへの到達光量を調整するためのNDフィルタおよびネガフィルムのスキャン時に挿入されるネガベース除去フィルタが組み込まれたフィルタ部である。以下ネガベース除去フィルタをフィルタI、NDフィルタをフィルタIIとす。5はフィルタ切替え装置である。6は原稿3からの透過光を集光するレンズ群であり、7はレンズ群6からの透過光を電気信号に変換するCCD(ラインセンサ)である。

【0020】8はCCD7で得られた電気信号を調整するアナログ回路であり、9はA/D変換装置であり、10はデジタル信号を変換するデジタル信号変換テーブルであり、11はテーブル値を設定するLUT設定装置であり、12は色変換マトリクスにより色調整を行う色補正部であり、13はマトリクス値を設定するマトリクス設定装置であり、14は本スキャン画像を圧縮する画像圧縮装置である。

【0021】15はプレスキャン画像を蓄積するための記憶装置であり、16は本スキャン画像を蓄積するための記憶装置であり、17は各部を制御するCPUであり、18はユーザのスキャナへの指示やスキャン原稿であるフィルムの種類などのスキャン条件の設定を入力する入力装置であり、19はスキャン画像の表示、ユーザが指示するスキャン条件設定の表示、ユーザの入力結果

の表示などを行う表示装置である。

【0022】次にスキャニング処理の流れについて図1、図2を使って説明する。図2はスキャニング処理のフローチャートである。

【0023】ステップ201にて、ユーザが表示装置19に表示されるフィルム種類選択メニューを参照し、入力装置18から、スキャンするフィルムの種類を入力する。これに応じて、ホストはスキャナにプレスキャン用条件設定を指示する。ステップ205にて、ホストからのプレスキャン用条件設定に従いスキャナは、調光装置2、フィルタ切替え装置5、アナログ系8におけるゲイン、LUT設定装置11、マトリクス設定装置13の設定を行う。ステップ206にて、プレスキャン用条件設定された光源1、フィルタ部4、アナログ系8、デジタル信号変換テーブル10、色補正部12によりプレスキャンが行われる。

【0024】プレスキャン処理は以下のように行われる。光源1からの光は原稿3、フィルタ部4、アナログ系8を通してアナログ信号となり、アナログ信号はA/D変換装置9においてデジタル信号に変換され、デジタル信号変換テーブル10によってテーブル変換され、色補正部12で色調整されてプレスキャン画像が得られる。プレスキャン画像は本スキャンに比べ低解像度の画像である。ステップ202にて、スキャナから得られたプレスキャン画像はホストのプレスキャン画像用記憶装置15に蓄積される。

【0025】ステップ203にて、プレスキャン画像から画像特性を判断し、本スキャン用条件設定を指示する。画像特性はプレスキャン画像からヒストグラムを作成し、フィルムの平均的濃度、濃度の分布などの特徴から判断する。ステップ207にて、ホストからの本スキャン用条件設定に従いスキャナは調光装置2、フィルタ切替え装置5、アナログ系8におけるゲイン、LUT設定装置11、マトリクス設定装置13の設定を行う。ステップ208にて、本スキャン用条件設定された光源1、フィルタ部4、アナログ系8、デジタル信号変換テーブル10、色補正部12により本スキャンが行われる。

【0026】本スキャンは、プレスキャンと同様の処理手順で行われる。光源1からの光は原稿3、フィルタ部4、アナログ系8を通してアナログ信号となり、アナログ信号はA/D変換装置9においてデジタル信号に変換され、デジタル信号変換テーブル10によってテーブル変換され、色補正部12で色調整されて本スキャン画像が得られる。この後、本スキャン画像は画像圧縮装置14で圧縮されホストに送られる。ステップ204にて、スキャンから得られた本スキャン画像はホストの本スキャン画像用記憶装置16に蓄積され、表示装置19に表示される。

【0027】次にスキャン条件設定の流れについて図3

10

20

30

40

50

のフローチャートを使って説明する。ステップ301にて、まず、スキャンするフィルムの種類を入力する。ステップ302にて、フィルムがネガフィルムならばステップ303へ、ポジフィルムならばステップ304へと流れを切り替える。ステップ303にて、ネガ用のフィルタIを有効にする。フィルタIはネガフィルムのオレンジベースを除去するためのネガベース除去フィルタである。ステップ304にて、ネガ用のフィルタIを無効にする。

【0028】ステップ305にて、ネガのオレンジベースの濃度によって処理の流れを切り替える。予めフィルム種類はベース濃度の「濃い」、「中間」、「薄い」の3つに分けられて登録されている。登録されていないフィルムの種類には「中間」濃度の処理に移る。

【0029】ステップ306にて、ネガフィルムベース

フィルム種類 (ベース濃度)		光源 (%)	フィルタI	フィルタII	Gain	LUT
ポジ	—	90	無効	有効	132	LUT-posit
ネガ1	濃い	100	有効	無効	180	LUT-nega1
ネガ2	中間	80	有効	無効	120	LUT-nega2
ネガ3	薄い	80	有効	有効	85	LUT-nega3

【0031】ステップ307にて、ネガフィルムベース濃度「中間」に対してのスキャン条件設定を行う。上記表1に示すように光源設定、フィルタI、IIの設定、Gainの設定、LUTの選択を行う。ステップ308にて、ネガフィルムベース濃度「薄い」に対してのスキャン条件設定を行う。上記表1に示すように光源設定、フィルタI、IIの設定、Gainの設定、LUTの選択を行う。ステップ309にて、ポジフィルムに対してのスキャン条件設定を行う。上記表1に示すように光源設定、

【0032】ステップ310にて、フィルムの種類とス

$$R' = a_{11}R + a_{12}G + a_{13}B$$

$$G' = a_{21}R + a_{22}G + a_{23}B$$

$$B' = a_{31}R + a_{32}G + a_{33}B$$

このパラメータセットである3×3マトリクスを

$$\alpha = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

$$\alpha n = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

$$\alpha n = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

と表し、スキャン条件の状態をn (n=1, 2, 3, …) としてフィルム種類A, B, C, Dとスキャン条件である光源の光量、フィルタの種類に対応する3×3マトリクス αn (n=1, 2, 3, …) の対応表が下記表2である。これらの3×3マトリクス αn は各スキャン条件で最適化された値が設定され、ホストコンピュー

濃度「濃い」に対してのスキャン条件設定を行う。下記表1に示すように光源設定、フィルタI、IIの設定、Gainの設定、LUTの選択を行う。光源設定はフィルム原稿の透過率に合わせてCCD7が飽和しないように光源の明るさを調整するもので、基準の明るさに対するパーセンテージで設定する。フィルタIIは光源の調整では十分ではない場合に設定する。GainはCCD7からの信号を増幅する増幅量である。ネガの場合フィルム上の画像の濃度のレンジが狭いため増幅量を調整する必要がある。LUTは画像の階調を補正する。ネガの場合ネガポジ反転もLUTにより行う。図5の(a),

(b), (c)にLUTの例を示す。

【0030】

【表1】

キヤナ条件設定によって該当する色補正パラメータを検索する。該当色補正パラメータがある場合はステップ311へ、該当色補正パラメータが存在しない場合はステップ312に移る。ステップ311にて、該当する色補正パラメータを設定し、ステップ312にて、デフォルトの色補正パラメータを設定する。

【0033】以上の流れによってスキャン条件が設定される。

【0034】次に色補正パラメータに関して説明する。入力信号(RGB)を(R'G'B')に補正する場合、以下の一次変換式により色補正が行われる。

【0035】

$$(1)$$

$$(2)$$

タ側に予め用意しておき、ステップ201や、ステップ203でCPU17によりスキャン条件に対応する αn が選択され、スキャナ側のマトリクス設定装置13に転送される。

【0036】

【表2】

		フィルムの種類			
		A	B	C	D
光量 100%	フィルタII有効	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 4$
	フィルタII無効	$\alpha 5$	$\alpha 6$	$\alpha 7$	$\alpha 8$
光量 90%	フィルタII有効	$\alpha 9$	$\alpha 10$	$\alpha 11$	$\alpha 12$
	フィルタII無効	$\alpha 13$	$\alpha 14$	$\alpha 15$	$\alpha 16$
光量 80%	フィルタII有効	$\alpha 17$	$\alpha 18$	$\alpha 19$	$\alpha 20$
	フィルタII無効	$\alpha 21$	$\alpha 22$	$\alpha 23$	$\alpha 24$
.....
.....

【0037】たとえば、あるポジフィルムで光量90、フィルタII有効の場合のパラメータセットは

1. 021 0. 196 -0. 218
 -0. 013 1. 001 0. 012
 0. 065 -0. 409 1. 344

あるネガフィルムで光量80、フィルタII有効の場合のパラメータセットは

1. 159 -0. 047 -0. 112
 -0. 296 1. 110 0. 185
 0. 031 0. 010 0. 959

である。ネガのオレンジベースが濃いフィルムの場合、B成分を抑える数値を設定する。

【0038】色補正用の3×3マトリクスをホストコンピュータ側に持つことにより、スキャナ本体の変更を行うことなく、対応フィルムの種類追加による3×3マトリクスの追加や、3×3マトリクスの値の変更が容易に行える。

【0039】（実施例2）図5は、実施例2である“フィルムスキャナシステム”の構成を示す図である。図示のように、本実施例は実施例1のフィルムスキャナシステムに、フィルム情報読取り装置20を付加した構成となっている。本実施例のスキャニング処理を図2のフローチャートを援用して説明する。

【0040】図2のスキャニング処理のフローチャートにおいて、ステップ201にて、図6に示すフィルムの所定位置のコード（バーコードや磁気コード）の形で記録されているフィルム情報をフィルム情報読取り装置20で読み取り、スキャンするフィルムの種類を入力する。これに応じてホストはスキャナにプレスキャン用条件設定を指示する。フィルム情報は、フィルムに切りかきを設けるなどの機械的な手段であっても良い。

【0041】このように構成を変更することによっても前記実施例1と同様の効果が得られる。また、原稿であるフィルムからフィルム種類情報を生成することによりフィルム種類情報をユーザが指定する必要がないため、フィルムスキャン作業を簡略化できる。

【0042】なお、実施例1、実施例2において、色補正用の3×3マトリクス α_n は、スキャナ側のマトリクス設定装置13に用意しておき、ホストからのフィルムの種類、スキャン条件設定によって選択される構成でも構わない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、原稿の種類を取得し、原稿の種類と光学手段の設定から色補正手段の設定を制御することにより、原稿の種類を考慮し、光学手段の設定を考慮した十分な色補正が行え、高品位な画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の構成を示すブロック図

【図2】 スキャニング処理を示すフローチャート

【図3】 スキャン条件設定処理を示すフローチャート

【図4】 LUTの例を示す図

【図5】 実施例2の構成を示すブロック図

【図6】 フィルム情報が記録されたフィルムを示す図

【符号の説明】

1 光源

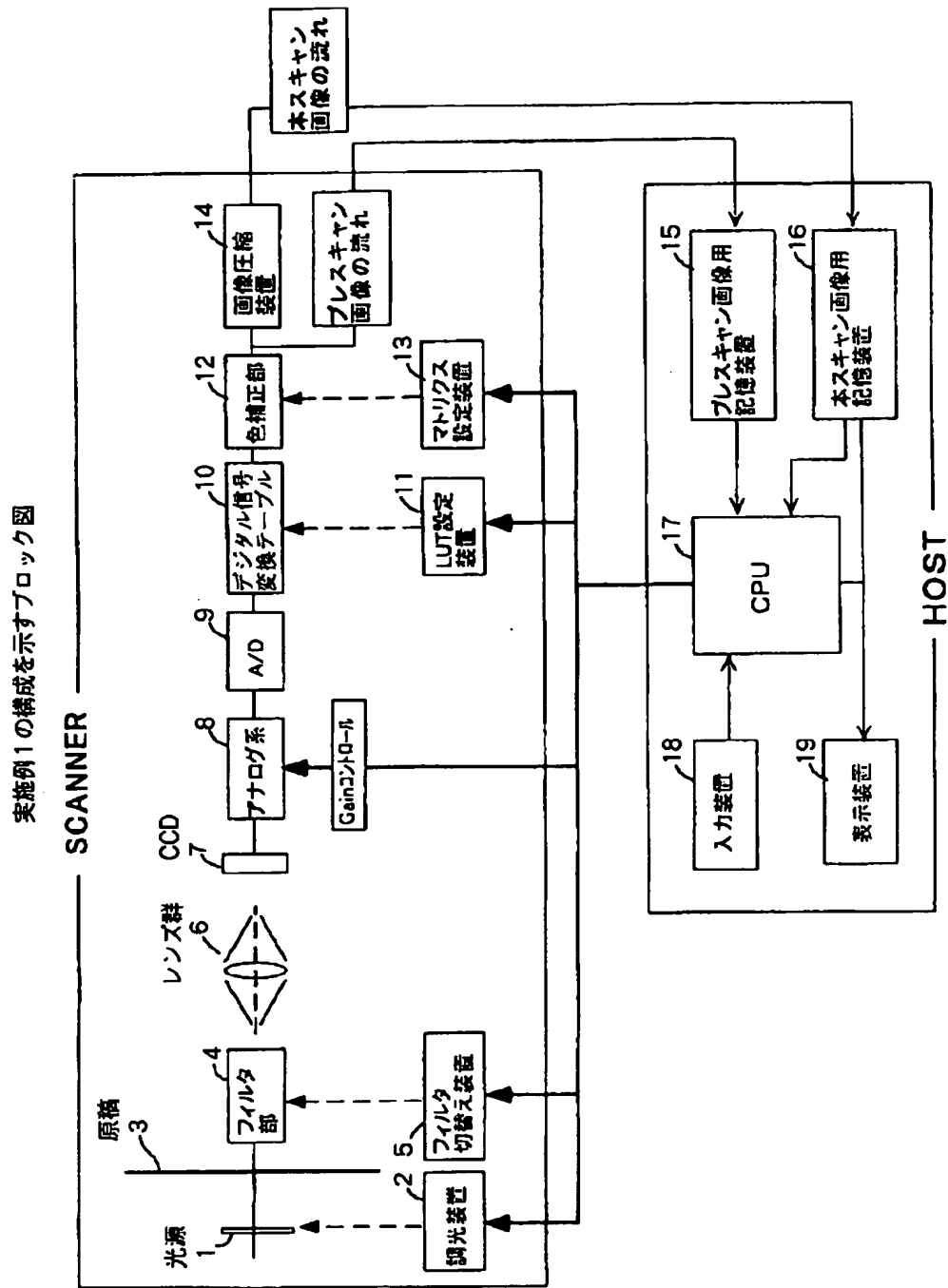
3 原稿

4 フィルタ部

12 色補正部

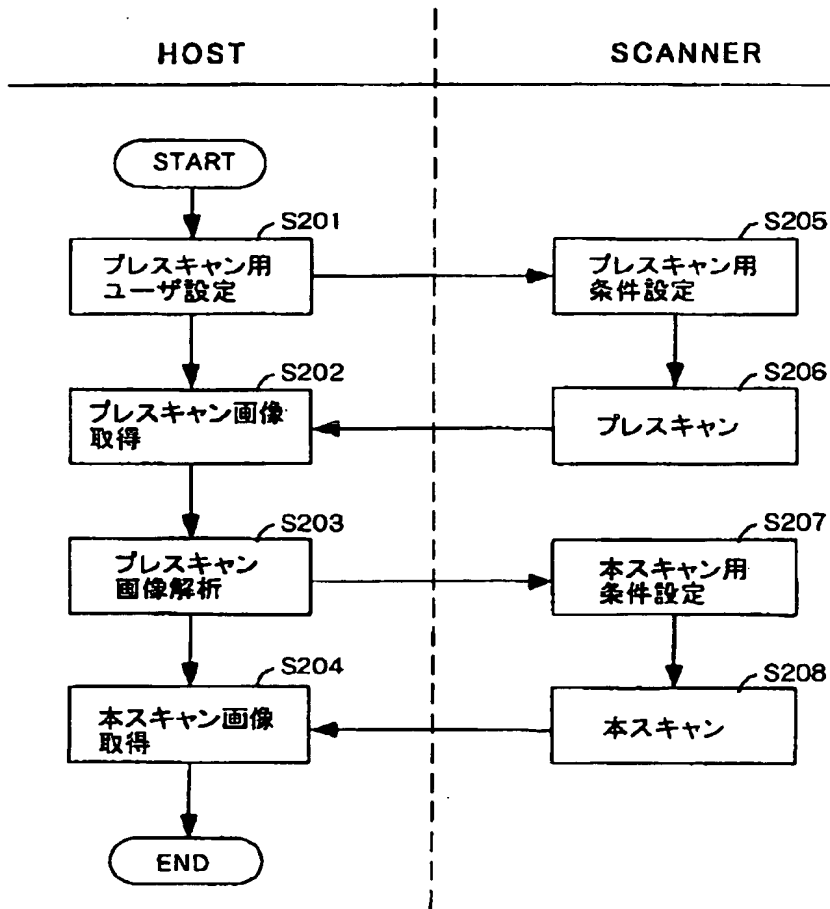
17 CPU

【図1】



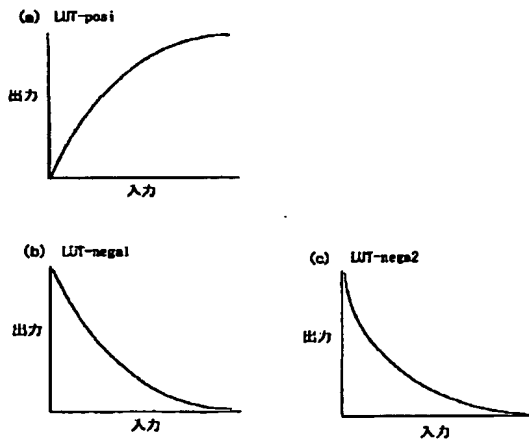
【図2】

スキャンニング処理を示すフローチャート



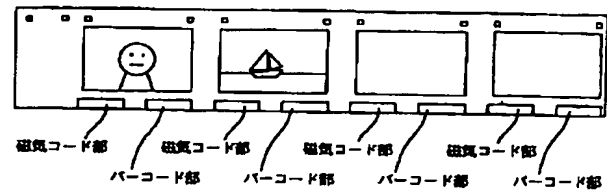
【図4】

LUTの例を示す図



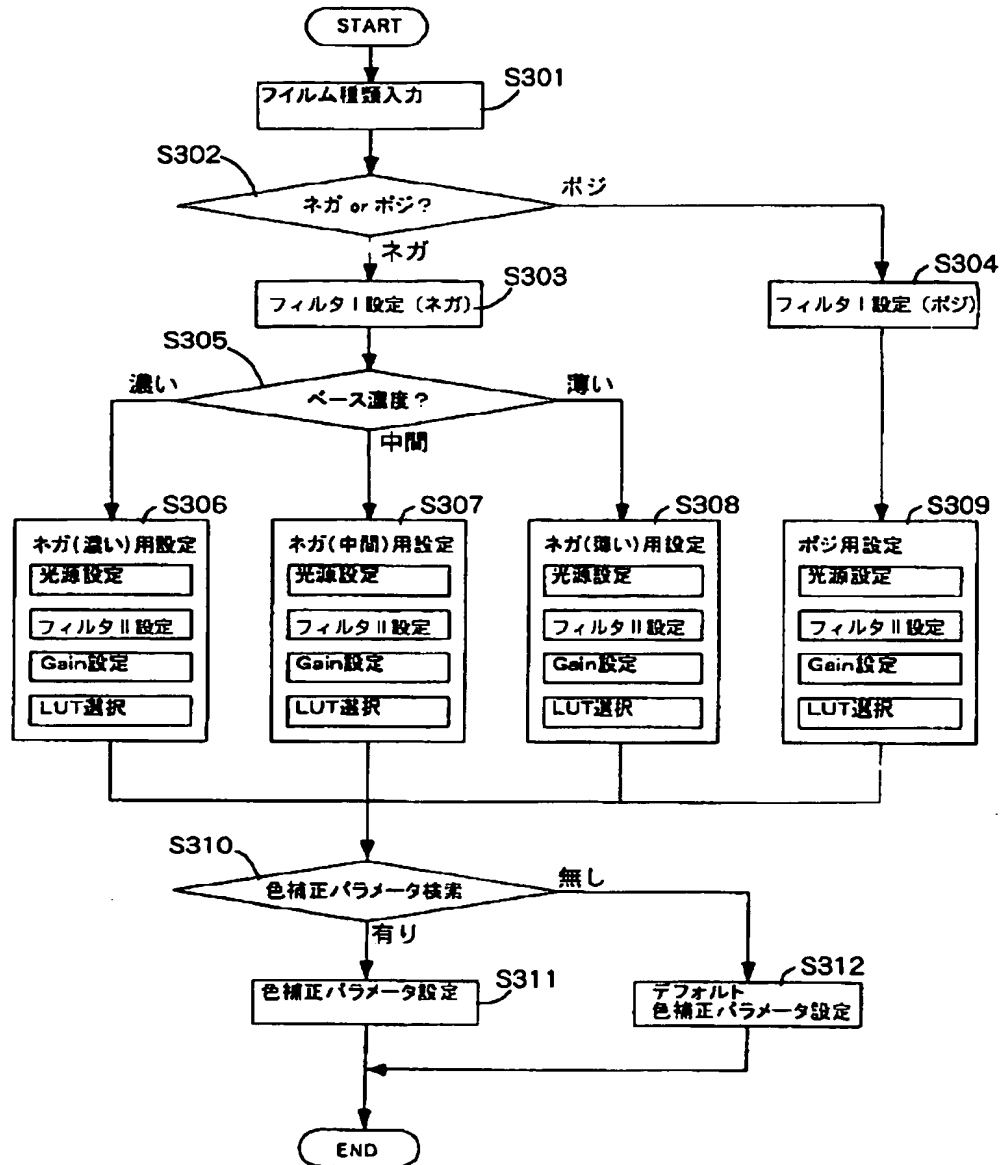
【図6】

フィルム情報が記録されたフィルムを示す図



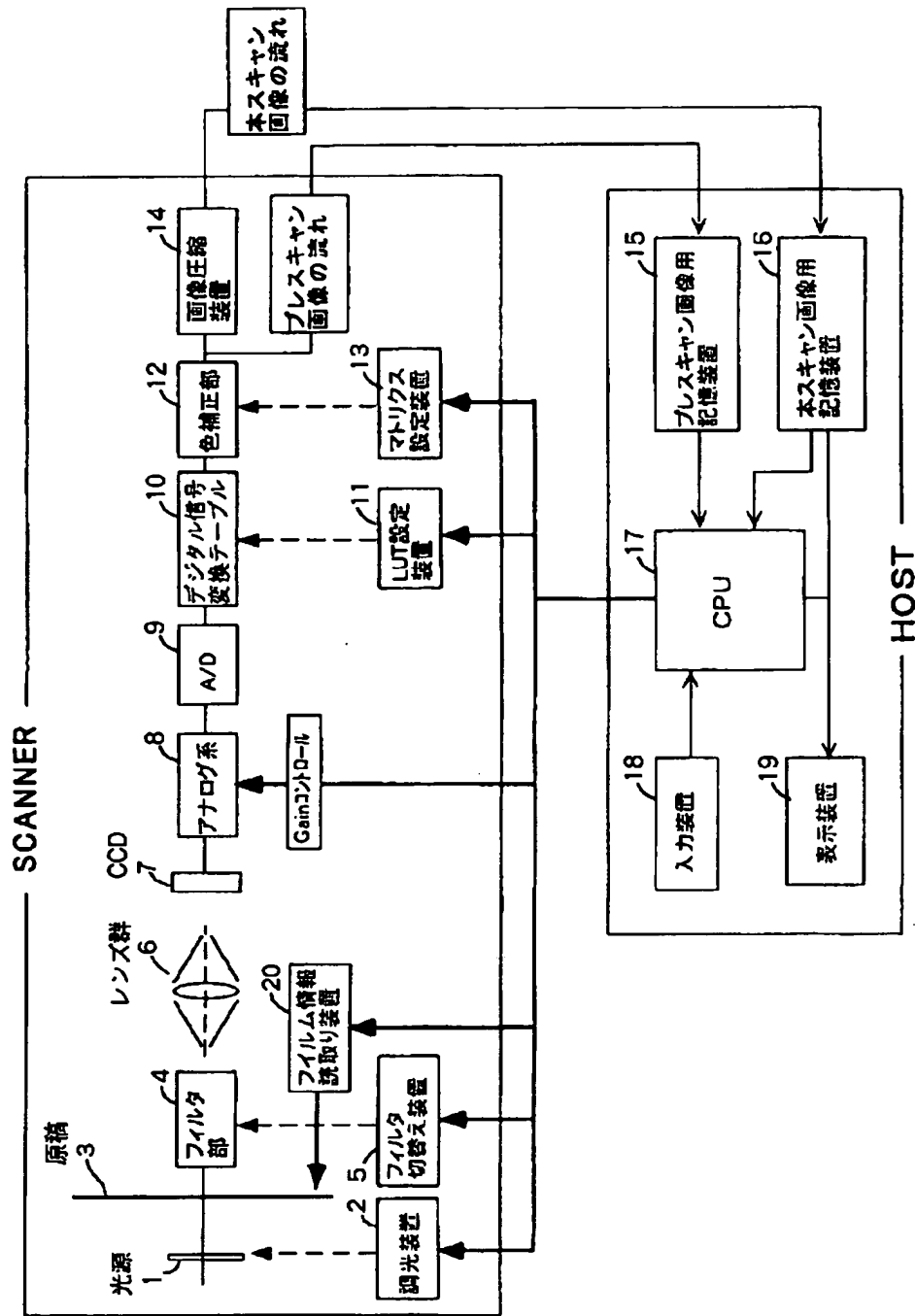
【図3】

スキャン条件設定処理を示すフローチャート



【図5】

実施例2の構成を示すブロック図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.